LES TUIC

AU SERVICE DE L'APPRENTISSAGE DE LA LECTURE

EN CYCLE 2

En quoi et dans quelles conditions l'utilisation d'outils numériques permet la mise en œuvre de situations d'apprentissage pertinentes en lecture chez un élève de CP ?



SÉBASTIEN PARMENTIER



MÉMOIRE CAFIPEMF

SESSION 2015

Que fait la machine plus vite et mieux qu'un être humain ?

Répéter sans se lasser ni s'énerver, repérer une erreur récurrente, corriger des exercices, mettre en réseau, mémoriser une série d'actions même si elles sont étalées dans le temps, offrir la même attention à une multitude d'usagers, dans une certaine mesure surveiller, mettre à disposition en temps réel une somme encyclopédique de savoirs, montrer (en 2D voire en 3D), fabriquer (également en 2D et en 3D), simuler... Autant de gestes accomplis quotidiennement par les enseignants.

Ce qu'elle ne sait pas faire – ou pas encore ?

Donner des raisons d'apprendre, insuffler de l'envie, aider à se projeter dans un avenir individuel et collectif, construire du sens, identifier les blocages psycho-cognitifs complexes qui empêchent d'apprendre, tenir compte des humeurs, encourager autrement que par un système pavlovien de récompenses virtuelles et identifier les machines, logiciels ou applications qui seront le plus utiles à des élèves ou à des étudiants. Tout cela procède de l'humain et le principal ressort de motivation des élèves et des étudiants demeure la capacité de l'enseignant à susciter l'envie d'apprendre. Les machines offrent simplement aux enseignants de nouvelles façons de la libérer.

Davidenkoff E., *Le tsunami numérique,* Stock, 2014.

Sommaire

1 Introduction

L'#EcoleNumerique à la recherche du temps perdu

20 janvier 2014 : Madame la Ministre de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, **NAJAT VALLAUD-BELKACEM**, lance une grande concertation sur les enjeux du numérique à l'École[1]. Un mois auparavant, le quotidien *Le Monde* publie un article intitulé Les élèves manquent de temps pour apprendre à lire[2]. Celui-ci relate la thèse défendue par une équipe dirigée par **BRUNO SUCHAUT**, directeur de l'Unité suisse de Recherche pour le Pilotage des Systèmes Pédagogiques.

Le titre accrocheur de ses travaux de recherche, 7 minutes pour apprendre à lire : à la recherche du temps perdu[3], m'avait en effet interpellé sur l'efficacité de l'apprentissage de la lecture auquel étaient confrontés les élèves de ma classe et était à la base de ce choix de sujet de mémoire. En tant qu'enseignant de CP, comment pouvais-je améliorer l'apprentissage de la lecture par mes élèves ? Selon ces auteurs, « *le volume de temps disponible aux apprentissages, principalement celui pendant lequel l'élève est engagé sur la tâche est largement insuffisant pour permettre d'aborder l'apprentissage de la lecture dans de bonnes conditions pour tous les écoliers.* » Dès lors, j'ai souhaité interroger ma pratique : il est apparu très rapidement qu'au cours d'une journée d'école, le « *temps d'apprentissage académique de l'élève lié à la lecture* »[4] n'était pas suffisant. Autrement dit, un élève de ma classe pourrait consacrer davantage de temps à apprendre à lire dans une journée.

Je me suis dans un premier temps demandé comment je pouvais accroître ce temps afin d'optimiser l'apprentissage de la lecture par mes élèves. Intégrant les outils numériques dans ma pratique quotidienne de classe, je me suis alors tourné vers eux : comment les « nouvelles technologies » (nous démontrerons la désuétude de cette expression par la suite) peuvent-elles venir au secours de ce savoir ancestral, celui qui est souvent considéré dans l'esprit des parents comme LE savoir premier transmis par l'école ? Quelles tâches pouvais-je bien confier aux « machines » afin de *« [m]'engager dans une augmentation du potentiel pédagogique des activités menées en classe »*, comme le suggère GHISLAIN DOMINÉ[5].

Ne souhaitant pas emprunter de simplistes raccourcis selon lesquels il suffirait d'accroître le temps de lecture pour augmenter les capacités des élèves dans ce domaine, je me suis très rapidement lancé à la recherche d'autres paramètres constitutifs des scénarios pédagogiques. Désirant en effectuer un recueil proche de l'exhaustivité, de nouvelles interrogations ont alors émergé. De quels éléments doit être constituée une situation pédagogique faisant appel aux outils numériques afin d'être efficace ? Existe-t-il des paramètres

1 http://forum.ecolenumerique.education.gouv.fr/
2 www.lemonde.fr
3 SUCHAUT B., BOUGNÈRES A. & BOUGUEN A., 7 minutes pour apprendre à lire : à la recherche du temps perdu, 2014.
4 SMYTH W.J., Time and School Learning, dans *T. Husèn, International Encyclopedia of Education*, Pergamon Press, 1985 cité par CHOPIN M-P. : Les usages du « temps » dans les recherches sur l'enseignement, dans *Revue française de pédagogie n°170*, pp. 87-110, 2010.
5 DOMINÉ G., *Les TICE en classe, mode d'emploi*, ESF Éditeur et Cahiers Pédagogiques, 2014.

invariants dans les activités numériques de lecture qui nous permettraient d'affirmer que cette situation permet à l'élève de progresser ? Les outils numériques constituent-ils un support d'apprentissage pertinent ? Peuvent-ils être utilisés tels quels ou nécessitent-ils des ajustements pour en faire des outils pédagogiques puissants ?

De fait, l'outil numérique tiendra une place essentielle dans cet écrit, au même titre que la lecture, les élèves et mon rôle d'enseignant. En effet, bien que ce soit la notion de temps qui m'a orienté sur le choix du domaine support, la lecture, c'est bien mon enthousiasme face à la découverte de nouveaux outils qui m'a permis d'orienter la structure de cet écrit.

La place de la lecture dans l'#EcoleNumerique

J'ambitionne alors de prouver ce que mon ressenti, fruit implicite de mon expérience, me laisse penser : les outils numériques, dans leur strict statut d'outils, apportent, sous certaines conditions, une plus-value pédagogique à l'apprentissage de la lecture. Je vais donc, à travers ces quelques pages, vérifier le potentiel pédagogique de certains outils afin de **voir en quoi et, surtout, dans quelles conditions l'utilisation d'outils numériques permet la mise en œuvre de situations d'apprentissage pertinentes en lecture chez un élève de CP.**

Pour y parvenir, des notions théoriques seront abordées et précéderont l'exposé de la façon dont j'ai appliqué ces recommandations avec mes élèves. Toutefois, cette présentation linéaire ne reflète pas l'organisation de ma réflexion. Il faut en effet savoir qu'expérimentations et lectures se sont souvent croisées. Les va-et-vient entre l'un et l'autre ont en effet été fréquents, certaines lectures récentes venant même remettre en doute des lectures précédentes.

Je préciserai dans un premier temps le cadrage de mon étude en présentant le contexte et en expliquant les choix effectués.

J'exposerai ensuite un travail de recherche théorique propre au domaine de la lecture et qui a abouti à la définition et à la caractérisation d'une situation d'apprentissage. Cette étude sera alors complétée par l'élaboration d'une grille d'analyse des activités de lecture faisant intervenir des outils numériques nous permettant ainsi d'interroger leur pertinence.

Nous verrons enfin les activités qui ont été menées auprès des élèves de ma classe. Je présenterai ainsi comment j'ai fait évoluer ces situations grâce aux apports théoriques d'une part et à l'observation fine des comportements des élèves d'autre part afin de rendre ma pratique quotidienne plus efficace et permettre aux élèves de progresser.

2 Définitions, choix et contextualisation

2.1 Contextualisation

2.1.1 Les élèves et les outils numériques

Ce mémoire prendra appui sur le suivi d'une classe de CP, constituée de vingt-cinq élèves. On peut distinguer trois groupes d'élèves selon leur provenance :

- Quinze élèves, dans ma classe l'année précédente, ont baigné dans un environnement numérique.
- Huit élèves, scolarisés dans l'école, mais en classe de MS-GS ont une petite expérience numérique.
- Deux élèves proviennent d'écoles différentes. Leur vécu dans les outils numériques se résume à l'usage qui en a été fait à la maison (utilisation régulière pour l'un, utilisation nulle pour l'autre).

Cette hétérogénéité est très vite compensée par la mise en place de tutorats « **#ExpertTICE** » : des élèves autonomes dans l'utilisation du matériel numérique prennent en main les autres élèves et les guident dans l'usage de ces outils.

Un questionnaire transmis aux familles a pu montrer que 100 % des élèves avaient accès à internet à la maison (via un ordinateur ou une tablette tactile) permettant la mise en place de la **Classe Inversée**.

Les élèves sont donc quotidiennement confrontés aux outils numériques, cette continuité entre la classe et la maison permettant de considérer les **TICE** non pas comme une finalité d'apprentissage, mais comme un moyen d'acquérir des compétences disciplinaires, notamment en lecture. En effet, les supports mobiles tels que les téléphones portables ou les tablettes tactiles associées à un accès illimité à Internet encouragent l'apprentissage où que ce soit (« *apprentissage ubiquitaire* »).[6]

2.1.2 Les élèves et la lecture

Les élèves proviennent tous d'une classe de GS. Aucun d'entre eux n'a d'année de retard ou d'avance. On peut néanmoins dresser un portrait rapide de cette classe de CP 2014-2015 :

- Un élève allophone (Portugais) étant en France depuis moins de six mois au moment de la rentrée.
- Un autre élève d'origine roumaine rencontre encore des difficultés de langage, malgré sa scolarisation depuis la Petite Section.[7]
- Deux élèves présentaient un fort taux d'absentéisme durant l'année de GS.
- Les évaluations de lecture effectuées en début d'année donnent les résultats suivants :

4 élèves	**5 élèves**	**15 élèves**	**1 élève**
En très grande difficulté	En difficulté.	Maîtrisent ces compétences.	Est lecteur.

6 AMADIEU F. & TRICOT A., *Apprendre avec le numérique – Mythes et réalités*, Retz, 2014.

7 Ces deux précisions s'imposaient car, selon Bruno Germain dans l'article Étude de manuels de lecture du CP – Grille d'analyse et application, SCÉREN-CNDP, 2011 : « *l'entrée dans l'écrit du français est d'autant plus facilitée que l'apprenant maîtrise la pratique orale de la langue* ».

2.1.3 L'environnement numérique de la classe

Celui-ci est très varié :

- Tableau Blanc Interactif (TBI) relié à un ordinateur portable tournant sous **Windows 7**.
- Accès filaire et wi-fi à Internet.
- Tablettes personnelles de l'enseignant : une tablette **Android** 10 pouces et un **iPad mini**.
- 12 ordinateurs tournant désormais sous **Linux** (distribution **Ubuntu**).
- Occasionnellement, **iPads** prêtés par le **CANOPÉ.**
- Pratique du **BYOD** (Bring Your Own Device) : utilisation du matériel personnel de l'élève à l'école.

La difficulté réside alors dans la multiplication des environnements de travail : **Windows**, **Linux Ubuntu**, **Android** et **iOS**. Un effort d'harmonisation des contenus est donc nécessaire. Il prend forme via la passerelle www.uneautreecole.com et/ou l'utilisation de **QR Codes** afin d'accélérer l'accès aux ressources nécessaires.

2.2 Un peu de sémantique

Les acronymes faisant référence aux outils numériques étant nombreux, il me semblait primordial de clarifier les termes que j'utiliserai tout au long de cet écrit. Il faut néanmoins avoir à l'esprit qu'aucune désignation n'est consensuelle, puisque même les documents officiels ne s'accordent pas sur l'utilisation d'un terme plus qu'un autre. Le titre de ce mémoire reprend les propos du socle commun qui parle de Techniques Usuelles de l'Information et de la Communication (**TUIC**) tandis que les programmes de 2008 les nomment les Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement (**TICE**)[8]. Ces dernières constituent en effet une déclinaison dans l'enseignement des **TIC**, ces Technologies de l'Information et de la Communication que l'on rassemble fréquemment dans une expression qui me surprend en 2015 : les « nouvelles technologies ». En effet, il me paraît désormais urgent de parler de technologies actuelles, bien que celles-ci soient en constante évolution. Le « *plan informatique pour tous* » a été présenté par le Premier Ministre de l'époque, **Laurent Fabius**, en 1985. Les premières études sur l'utilisation des tablettes tactiles à l'école datent de 2010 déjà, notamment celle de **S. Banister**[9]. Avec la généralisation des équipements familiaux et de l'accès à Internet, le terme « nouvelles » peut et doit donc, selon moi, être abandonné.

Alors quel mot ou quelle expression convient-il d'utiliser pour trouver un consensus ? L'adjectif « numérique » semble avoir progressivement gagné du terrain et s'être imposé dans le paysage des termes qui désignent les activités et les outils faisant appel aux TIC. À titre d'exemple, le mot-clé **#EcoleNumerique** est associé à de nombreuses interventions de **Najat Vallaud-Belkacem**[10].

Nous nous accorderons donc pour dire que même si tous ces termes désignent peu ou prou la même chose, nous opterons pour celui qui me semble être le plus universel et intemporel : **les outils numériques**. Je

---

8 Sources : http://education.gouv.fr

9 BANISTER S., Integrating the iPod Touch in K-12 education: Visions and vices, dans *Computers in the Schools*, pp. 121-131, 2010.

10 Sources : http://www.education.gouv.fr/pid29064/ecole-numerique.html

me permettrai parfois, néanmoins, d'emprunter au groupement **REPTIC**[11], le terme transparent de technopédagogie et plus particulièrement de **dispositif technopédagogique**.

2.3 Choix des compétences de lecture visées par le dispositif

Pour étayer mes propos, je m'appuierai sur le document d'accompagnement aux programmes Lire au CP – Repérer les difficultés pour mieux agir[12]. La lecture étant la somme de nombreuses composantes, il n'était pas possible de les aborder toutes dans le cadre de ce mémoire. C'est pourquoi j'ai décidé de cibler en priorité mon étude sur deux objectifs visibles dans ce document d'accompagnement et d'aborder ici, uniquement le travail avec les élèves des compétences suivantes.

Établir des correspondances entre l'oral et l'écrit :	Reconnaître des mots parmi ceux du répertoire de classe.
	Déchiffrer un mot régulier inconnu.
Écrire :	Proposer une écriture possible et phonétiquement correcte pour un mot régulier.

2.4 Évaluation du dispositif mis en place

Les diverses activités intégrant les outils numériques ont été proposées aux élèves lors des trois premières périodes de l'année. L'évaluation du dispositif peut difficilement revêtir un caractère scientifique sur le long terme, sauf par comparaison avec les années précédentes (mais la composition de la classe, en termes de nombre et de profils d'élèves ne permet pas non plus une comparaison fine). En effet, les activités de lecture ne faisaient pas uniquement appel aux outils numériques. Mes élèves ont, évidemment, appris à lire par d'autres moyens plus traditionnels, notamment grâce à la méthode utilisée dans la classe, Ribambelle[13], enrichie de fiches de lecture davantage centrées sur l'étude du code.

Il n'est donc clairement pas possible d'évaluer scientifiquement l'apport du dispositif sur le long terme dans la mesure où nous ne pouvons pas isoler les apports des autres activités de lecture, ni même de l'évolution neuro-physiologique de chaque élève. Ainsi, pour chaque activité, j'ai décidé de proposer une évaluation à court et à moyen termes selon un protocole plus ou moins semblable d'une activité à l'autre :

- une évaluation diagnostique à l'aide d'une situation de référence,
- une évaluation formative immédiatement après l'activité (l'opportunité est alors donnée à chaque élève de refaire l'activité dans les mêmes conditions),
- une évaluation sommative à l'aide de la même situation de référence quelques temps après l'activité.

L'évaluation à plus long terme sera donc, quant à elle, davantage basée sur l'observation des élèves, leur investissement, leurs progrès, ces données étant alors placées en regard avec celles des années précédentes.

---

11 Communauté de pratiques regroupant les conseillères et conseillers pédagogiques responsables de l'intégration des TIC dans l'enseignement au Québec – http://www.reptic.qc.ca/.

12 Sources : http://www.cndp.fr/bienlire/04-media/documents/livret-guide-cp.pdf

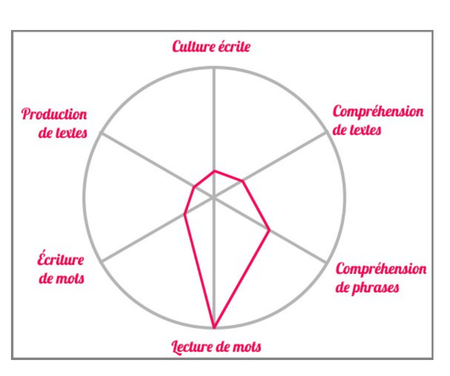
13 Collection Ribambelle, Série bleue, Hatier.

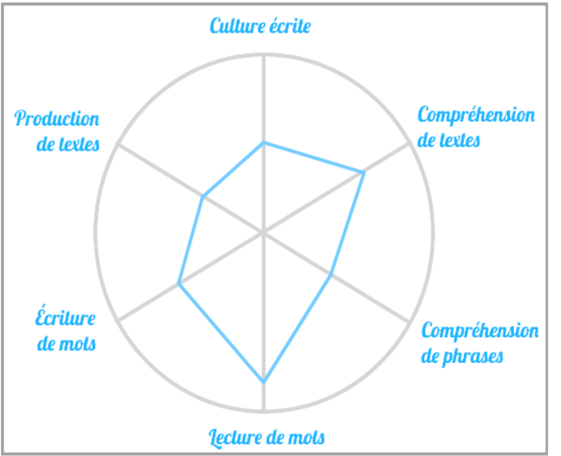
3 Qu'est-ce qu'une situation d'apprentissage efficace en lecture ?

3.1 L'apprentissage de la lecture, source de débats passionnés

L'enseignement de la lecture et son apprentissage ont fait l'objet de nombreuses études et d'autant de controverses. La dernière en date : le débat autour des méthodes de lecture ayant conduit à l'interdiction des méthodes globales en 2006 par le Ministre de l'époque, **Gilles de Robien** et le retour en force des méthodes syllabiques (la réédition de La Méthode Boscher[14] ou La journée des Tout Petits en 2007 occupe fréquemment les têtes de gondoles des rayons « scolaires et para-scolaires » des librairies). Quelle est donc la place des outils numériques (ceux que l'on présente encore, rappelons-le, comme les « nouvelles technologies ») dans cette société qui prône souvent le retour aux « anciennes méthodes » ? Numérique et traditionnel peuvent-ils faire cause commune : contribuer à la construction de l'élève-lecteur ?

Comme le spécifient **Goigoux** et **Cèbe**[15], « *jusqu'à présent, aucune étude n'a exploré la question des meilleurs dosages temporels. Le problème qu'ils posent reste donc entier ; et la nécessité de ne laisser aucune composante dans l'oubli ne signifie pas qu'il faille leur donner le même poids tout au long du cycle 2.* » À ce titre, en quoi les outils numériques peuvent-ils permettre d'assurer l'équilibre recommandé entre ces composantes alors qu'ils ne sont qu'au service d'un apprentissage ou d'une méthode ?





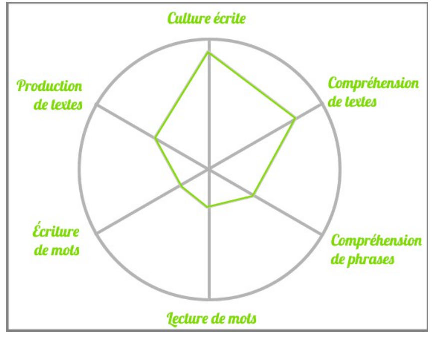


Illustration 1: Les différentes composantes de la lecture dans une ***répartition équilibrée*** *selon Goigoux et Cèbe par rapport aux répartitions déséquilibrées des années* ***1960*** *et* ***1970****.*

Néanmoins, les documents officiels et les différents écrits relatifs à ce débat sur les méthodes de lecture[16], ont eu deux avantages. Ils m'ont tout d'abord permis de vérifier que la méthode proposée à mes élèves était bien en adéquation avec les recommandations officielles et les études actuelles. Dans un second temps, ces différentes lectures (l'article de **Rémi Brissiaud** et le document Lire au CP en tête) m'ont permis de valider le lien existant entre lecture et écriture. En effet, « *l'apprentissage de l'écriture est étroitement lié à*

14 BOSCHER M., BOSCHER V., CHAPRON J. & *al.*, *Méthode Boscher ou la journée des tout-petits*, Belin, 1958, réédition 2005.
15 GOIGOUX R. & CÈBE S., *Apprendre à lire à l'école – Tout ce qu'il faut savoir pour accompagner l'enfant*, Retz, 2006.
16 Rémi Brissiaud remet d'ailleurs en cause ces méthodes « syllabiques pures », notamment en terme d'orthographe – BRISSIAUD R., L'erreur orthographique, l'apprentissage implicite et la question des méthodes de lecture-écriture, dans *Cahiers Pédagogiques N°440*, 2006.

celui de la lecture. On apprend à lire et à écrire en même temps, afin de mettre en relation l'oral et l'écrit de la langue. Une interaction est donc souhaitable lors de l'apprentissage. »[17] Par ailleurs, comme le stipulaient les programmes de 2002, « *chaque fois que l'élève écrit un mot, il en mémorise les composantes graphiques de manières plus sûre que lorsqu'il le lit.* »[18]

Fil rouge — *problématique*

Une situation d'apprentissage en lecture auprès de CP se révèle être pertinente si elle mêle lecture et écriture.

3.2 Comment apprend-on à lire ?

3.2.1 Les différentes étapes de l'apprentissage de la lecture au CP

Apprendre à lire est un acte difficile. C'est un long processus qui ne débute pas lors du « *grand passage* » de l'école maternelle à l'école élémentaire décrit par la psychologue **Bianka Zazzo**[19] pour se terminer dix mois plus tard, à la fin du CP. Ce processus, bien que sans fin, s'étend principalement sur trois années, de la Grande Section au CE1.

Comme l'affirme **Bruno Germain** (2011), « *il ressort qu'apprendre à lire, c'est développer principalement des habiletés dans deux domaines : l'identification des mots écrits et le traitement du sens pour la compréhension des textes lus.* » On retrouve d'ailleurs ces deux composantes dans d'autres définitions : « *Apprendre à lire, c'est apprendre à identifier des suites de mots écrits et à en comprendre le sens.* »[20]

Un découpage de l'apprentissage de la lecture au CP en différentes étapes matérialisées par les activités des élèves me semble alors nécessaire[21] :

- L'élève exerce sa conscience des sonorités à l'oral.
- L'élève prend conscience du lien entre l'oral et l'écrit.
- L'élève prend conscience que la langue française s'écrit avec un alphabet composé de 26 lettres.
- L'élève comprend qu'à une lettre ou un groupe de lettres correspond un son et inversement.
- L'élève comprend que les sons et les lettres se combinent.
- L'élève comprend la fusion syllabique.
- L'élève reconnaît les mots.
- L'élève comprend les phrases qu'il lit.
- L'élève comprend les textes qu'il lit.

Ces étapes constituent autant de points d'appuis pour l'enseignant afin d'évaluer les difficultés des élèves et de proposer des activités en adéquation avec elles. Ainsi, une situation pédagogique pourrait ne pas apporter

17 GERMAIN B., *Étude de manuels de lecture du CP – Grille d'analyse et application*, SCÉREN-CNDP, 2011.
18 MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, *Horaires et programmes d'enseignement de l'école primaire*, BO Hors-série n°1 du 14 février 2002.
19 ZAZZO B., *Un grand passage : de l'école maternelle à l'école élémentaire*, PUF, 1978.
20 GOIGOUX R. & CÈBE S., *Apprendre à lire à l'école – Tout ce qu'il faut savoir pour accompagner l'enfant*, Retz, 2006, p.19.
21 D'après le site www.lireaucp.com rédigé par une équipe éducative renforcée par l'intervention de PEMF et de DASEN.

les résultats escomptés si les élèves ne maîtrisent pas les pré-requis nécessaires. Cela relève de l'évidence, mais il est important de garder en tête qu'**avant d'évaluer l'apport de l'outil numérique, il convient d'évaluer la situation pédagogique elle-même**, ainsi que les capacités des élèves à répondre aux attentes de cette situation. C'est pourquoi nous aborderons par la suite le rôle essentiel du scénario pédagogique.

Mais avant cela, il me semble indispensable de comprendre les procédures que l'élève met en place pour déchiffrer un mot nouveau ou ce qu'il se passe d'un point de vue neurologique lorsqu'il lit un mot connu du répertoire de classe. Que se passe-t-il entre le moment où l'enfant voit les lettres qui composent un mot et celui où il le prononce ?

3.2.2 Les modules et les circuits de lecture[22]

Le siège de l'apprentissage de la lecture est, évidemment, le cerveau. Lors de la lecture, un circuit complexe de régions et de connexions spécialisées y sont activées. Apprendre à lire revient alors à favoriser le traitement des informations et la communication entre ces zones que le neuropsychologue **DUNCAN MILNE** appelle des modules. Ceux-ci ont la capacité de traiter des informations qui ont des modalités diverses : kinesthésiques, visuelles, auditives.

Dans le cadre de la lecture, le cerveau mobilise les deux modules traitant les deux derniers types d'informations :

- un module auditif, à l'avant du cerveau, chargé du traitement de la parole, et ses deux sous-composants utilisés lors de la lecture : les prononciations et les phonèmes.
- un module visuel, à l'arrière du cerveau, chargé de l'accès aux images visuelles et ses deux sous-composants : la reconnaissance de la forme des mots et l'identification de la forme des lettres.

Selon le modèle neurologique cognitif, la lecture est une opération cognitive complexe qui doit être apprise explicitement. Pendant la lecture, l'information est transférée du module visuel (perception visuelle du mot à lire) au module auditif (les sons correspondants), c'est à dire de l'arrière à l'avant du cerveau. Deux circuits sont alors employés :

- **Un circuit supérieur** : le décodage ou l'identification des mots par la voie indirecte. Il associe l'identification des lettres à l'arrière du cerveau aux phonèmes du modèle auditif à l'avant du cerveau. Tirant parti du caractère alphabétique de la langue française, ce processus consiste à convertir des graphèmes en phonèmes. En effet, le principe alphabétique gouverne le codage de la langue écrite en français : des lettres ou des groupes de lettres (graphèmes) représentent les unités distinctives de la langue orale (phonèmes) assemblées en syllabes.[23]

---

22 MILNE D., *Teaching the brain to read,* 2010 – Version française adaptée : http://www.dyslexia-international.org
23 GOIGOUX R. & CÈBE S., *Apprendre à lire à l'école – Tout ce qu'il faut savoir pour accompagner l'enfant*, Retz, 2006, p.20.

- **Un circuit inférieur** : la reconnaissance orthographique ou l'identification des mots par la voie directe. Il relie la forme visuelle des mots à l'arrière du cerveau aux prononciations à l'avant du cerveau. Ce circuit est utilisé lorsque le lecteur dispose déjà dans sa mémoire de l'image orthographique du mot. Ce mot est alors stocké dans le sous-composant de la forme visuelle des mots à l'arrière du cerveau. Néanmoins, il doit être soit décodé une dizaine de fois, soit mémorisé orthographiquement sans savoir le déchiffrer (c'est le cas du prénom de l'élève et d'autres mots fréquents, comme maman ou papa).



Illustration 2: Processus cognitifs mis en jeu lors de la lecture.

Le lecteur expert favorise donc la voie directe. Pour cela, il doit avoir mémorisé un stock lexical important. **Un apprentissage efficace de la lecture doit donc permettre à l'élève de développer les deux circuits et, de fait, d'accroître son stock lexical mémorisé.** Cela correspond donc aux deux premières compétences que je souhaite aborder dans cet écrit : *reconnaître des mots parmi ceux du répertoire de classe* et *déchiffrer un mot régulier inconnu.*

L'une et l'autre étant intimement liées, on ne pourra pas concevoir l'une sans l'autre. **Les situations que je proposerai doivent donc permettre aux élèves d'exercer simultanément leurs deux circuits de lecture. Le but étant, par le déchiffrage, d'augmenter le nombre de mots accessibles par la voie directe.**



problématique

Une situation d'apprentissage pertinente en lecture doit donc mêler décodage et identification par la voie directe. Pour cela, il est nécessaire qu'elle donne aux élèves assez de temps pour déchiffrer les mots, tout en les contraignant, par des obstacles temporels à mémoriser les mots décodés pour y avoir désormais accès par la voie directe.

3.3 Lire sur un écran, lire sur une feuille... Différences ?

Mes premières expériences avec le TBI et son utilisation lors de séances collectives de lecture consistaient à projeter au tableau la fiche de lecture hebdomadaire. Le support papier détenu par les élèves, utilisé à la fois en classe et pour les entraînements à la maison, et le support numérique étaient semblables en tous points. J'y voyais au départ un avantage certain : cela permettait à l'élève de se repérer dans le document. Cela favorisait ce que **Roland Goigoux** appelle la « *co-référence* »[24]. Par ailleurs, la possibilité de

24 GOIGOUX R., Analyser l'activité d'enseignement de la lecture : une monographie, dans *Revue Française de pédagogie, n°138*, 2002, p.128.

zoomer, de mettre en surbrillance une partie du texte permettant ainsi d'isoler des mots, des syllabes, des graphèmes constituait un plus indéniable. Mais l'observation simple des élèves m'a permis de remarquer chez eux deux types de comportements. Il y avait d'une part les élèves qui suivaient uniquement sur le support numérique et d'autre part ceux qui effectuaient de fréquents allers-retours entre les deux supports. Ceux-ci lisaient sur le support papier (sur lequel, rappelons-le, ils s'étaient entraînés à la maison) et levaient la tête simplement pour vérifier s'ils étaient au bon endroit. Le support numérique leur servait donc de balise grâce au curseur que je déplaçais de manière presque inconsciente. Ces observations, ainsi que quelques réticences de collègues « numérico-sceptiques » m'ont alors conduit à m'interroger sur les conséquences de la lecture sur TBI : le plan vertical, la lumière, la distance. Comment tous ces paramètres pouvaient-ils influer sur les comportements des lecteurs ?

L'idée reçue exposée dans l'ouvrage *Apprendre avec le numérique – Mythes et réalités* et selon laquelle « *la lecture sur écran réduit les compétences de lecture et les capacités attentionnelles des jeunes.* », est très rapidement balayée par l'auteur. Lire sur écran est certes moins confortable que lire sur papier, notamment à cause du rétro-éclairage fatigant les yeux plus rapidement. **Il convient alors de s'assurer d'un bon contraste entre le texte et le fond.** La distance entre les élèves et le tableau ne leur permet pas de suivre avec le doigt. Certains élèves mettent alors rapidement en place des stratégies de suivi oculaire qu'ils retranscrivent ensuite sur support papier. Le groupe d'élèves qui suit exclusivement sur le support numérique lorsqu'il en a le choix, ne suit pas avec le doigt sur le support papier. La distance constitue alors un obstacle que l'élève doit surmonter en mettant en place de nouvelles procédures. Néanmoins, le support numérique peut représenter une difficulté supplémentaire pour certains élèves lors des séances de lecture collectives. Leur quête de points de repères peut alors être satisfaite en déplaçant le curseur de la souris au rythme de la lecture.

D'un point de vue cognitif, les études montrent des différences entre lecture papier et lecture numérique mais uniquement en raison de la présentation qui diffère souvent entre les deux supports. Il faut également faire attention aux distractions fréquentes par les possibles publicités ou des « pop-up » divers. Ce même ouvrage précise que la lecture numérique ne constitue pas un danger pour les compétences de lecture « *traditionnelles* » dans la mesure où « *la lecture numérique nécessite des stratégies et des compétences issues de la lecture papier* » tout en demandant de nouvelles exigences. La lecture de documents numériques est donc une tâche plus complexe qui sollicite des ressources cognitives importantes (niveau élevé de connaissances initiales dans le domaine étudié, habiletés spatiales, compétences dans les apprentissages autorégulés, etc.)[25]. Toutefois, ces différences dans les stratégies de lecture et de recherche de l'information, si elles n'ont pas une importance primordiale auprès d'élèves de CP à qui on ne demande pas de chercher une information dans un document numérique doivent rapidement être prise en compte dès les niveaux suivants.

25 AMADIEU F. & SALMERON L., Concept maps for comprehension and navigation of hypertextes, dans HANEWALD R. & IFENTHALER D., *Digital Knowledge Maps in Education*, 2014, pp.41-59.



La présentation du texte sur l'outil technopédagogique doit être pensée (au même titre que sur un support traditionnel). Accompagner la lecture numérique par une version papier peut s'avérer intéressante pour les élèves qui en manifesteraient le besoin. Par ailleurs, la première utilisation d'un outil doit impérativement permettre à tous les élèves de bien repérer l'endroit où le contenu à lire s'affiche, afin d'y centrer l'attention de chacun. Les « procédés de présentation »[26] permettant d'isoler le texte à lire jouent un rôle déterminant.

3.4 Qu'est-ce qu'une situation d'apprentissage numérique efficace ?

Au cours de mes lectures, je me suis aperçu qu'il était difficile de parler de situation d'apprentissage numérique en écartant l'objet d'apprentissage, ici la lecture. Comme le précisent **D. Legros** et **J. Crinon**, « *la plupart des spécialistes de l'apprentissage et de l'enseignement sont conscients de la nécessité de développer auprès des futurs enseignants la connaissance des bases cognitives de l'apprentissage et des effets des nouvelles technologies sur l'apprentissage. Quel que soit le domaine de connaissance enseigné, il apparaît en effet difficile de concevoir des scénarios pédagogiques incluant des environnements d'apprentissage sans connaître précisément le fonctionnement cognitif de l'apprenant dans les activités proposées et les effets de ces environnements sur ces activités.* »[27]

Avant de voir en détails quelques éléments clés de situations numériques d'apprentissage, il me semblait important de clarifier les idées reçues, fantasmes et autres craintes véhiculés par l'usage du numérique dans les apprentissages.

Soyons clairs : derrière un outil numérique se cache toujours de l'humain !

3.4.1 Il n'y a pas d'apprentissage sans connaissance des résultats[28]

Sensibilisé par des lectures concernant l'apprentissage par essais et erreurs en EPS et plus particulièrement la notion de rétrocontrôles ou feed-back, je me suis interrogé pour savoir si ce qui était valable en apprentissage moteur pouvait l'être également dans l'apprentissage de la lecture. Selon moi, les outils numériques permettent en effet une instantanéité des feed-back impossible à mettre en place dans un enseignement plus traditionnel. En cela, les outils numériques constituent une plus-value pédagogique car ils permettent trois types de feed-back selon les activités :

- un résultat immédiat, objectif, souvent de type booléen (oui/non, juste/faux) : c'est le cas des situations de quiz ou de QCM.
- un résultat immédiat plus complet, proposant une aide pour rectifier, comme on peut le voir dans l'application **Dictée Montessori** sur tablettes.
- un résultat différé, plus encourageant, fourni par le maître : les élèves envoient un message écrit et le maître répond par la correction accompagnée d'un message encourageant.

26 CARO S. & BÉTRANCOURT M. Ergonomie des documents techniques informatisés : expériences et recommandations sur l'utilisation des organisateurs paralinguistiques, dans TRICOT A. & ROUET J-F., *Les hypermédias, approches cognitives et ergonomiques*, Hermès, 1998.
27 LEGROS D. & CRINON J., *Psychologie des apprentissages et multimédia*, Armand Colin, 2002, p.24.
28 GEORGE C., *Apprendre par l'action*, PUF, 1983.

Des études sur les jeux sérieux[29] ont montré qu'ils présentaient un léger avantage comparativement à des activités classiques. « *Le fait que les jeux sérieux proposent des retours fréquents à l'apprenant contribue probablement à leur efficacité.* »[30]

Les feed-back sont la conséquence de la réponse fournie par le sujet, agissant habituellement comme agent de renforcement. Dans un contexte behavioriste, les renforcements, positifs ou négatifs, sont des feed-back dans la mesure où ils donnent de l'information au sujet sur son action. On parle de conditionnement opérant[31]. En apprentissage moteur, ils se définissent comme une « *intervention pédagogique de l'enseignant dépendant de la réponse motrice d'un ou de plusieurs élèves ayant pour objet de fournir une information relative à l'acquisition ou à la réalisation d'une habileté motrice.* »[32] **Dans le cadre de l'apprentissage de la lecture, cela pourrait donc prendre la forme d'une intervention directe de l'outil ou du maître via cet outil.**

3.4.2 Place de l'enseignant et scénario pédagogique

Comme nous avons pu l'aborder précédemment, proposer une analyse de séances d'apprentissage intégrant les outils numériques ne peut faire l'impasse sur la situation elle-même. **L'outil est au service de l'apprentissage.** Il n'est pas la finalité de cette situation bien qu'il en occupe une place centrale. Ainsi, avant d'étudier l'outil technopédagogique, la grille que je proposerai analysera le scénario pédagogique. Je m'appuierai pour cela sur les travaux de **Philippe Meirieu**[33] qui propose cinq domaines à analyser :

- La définition des objectifs de la séquence.
- La conception de l'organisation de la séquence.
- La programmation de la séquence.
- La gestion du bon déroulement de la séquence.
- L'évaluation de la séquence.

F. Amadieu et **A. Tricot**, lorsqu'ils se consacrent à l'étude des jeux sérieux, ont eux-aussi mis en évidence la nécessité d'un scénario pédagogique cohérent. **L'outil numérique ne remplace pas le scénario pédagogique, il l'accompagne.** Nous verrons par la suite que mes premières confrontations à des outils nouveaux ont souvent fait l'impasse sur cette rigueur pédagogique.

Par ailleurs, comme le soulignent ces auteurs, « *le numérique présente non pas une mais des valeurs pédagogiques. Ses apports sont nombreux, mais le plus souvent spécifiques : telle application, quand elle est*

---

29 SITZMANN T., A meta-analytic examination of the instructional effectiveness of computer-based simulation games, dans Personnel Psychology n°64, 2011 – pp. 489-528.
30 AMADIEU F., TRICOT A., *Apprendre avec le numérique – Mythes et réalités*, Retz, 2014
31 SKINNER B.F., *A matter of consequences*, Knopf, 1983 et THORNDIKE E., Educational psychology : the psychology of Learning, TC Press, 1913.
32 FISHMAN S. & ANDERSON W., *Developing a system for describing teaching*, Quest, 1971.
33 MEIRIEU P., *Apprendre... oui, mais comment*, Paris, ESF éditeur, 1ère éd. 1987. – http://www.meirieu.com/OUTILSDEFORMATION/grillesequence.pdf

conçue de façon rigoureuse, a un effet positif sur tel apprentissage auprès de tels élèves, dans telles conditions. Pour obtenir cet effet positif, l'enseignant a un rôle précis à jouer, il n'est surtout pas en dehors de la situation d'apprentissage. »[34] En effet, c'est bien l'enseignant qui conçoit, met en œuvre, dirige, adapte cette situation d'apprentissage et guide les élèves. Ceci rappelle donc la place essentielle de l'enseignant qu'il faudra prendre en compte dans la grille d'analyse, mais elle montre aussi en substance comment analyser l'outil numérique, en se posant des questions précises :

- Quel apprentissage vise-t-il ?
- Quels élèves vise-t-il ?
- Dans quelles conditions ?

La grille d'analyse ne peut donc faire l'impasse sur l'étude de l'objet d'apprentissage, ici la lecture, ainsi que sur les comportements et les réponses des élèves.

3.4.3 Éléments divers à prendre en considération

Lorsqu'on souhaite analyser les effets de sa pratique sur ses élèves, plusieurs angles de vue sont possibles. Il est difficile d'être exhaustif. J'ai néanmoins souhaité aborder d'autres éléments qui m'ont semblé importants mais qu'il n'était pas possible de développer ici. Les différentes lectures ajoutées à mon expérience quotidienne m'ont donc amené à vouloir observer les points suivants :

- L'autonomie des élèves face à l'outil numérique.
- Et comme « *pour être autonome, il faut parfois être plusieurs...* »[35], le degré d'interactions sociales de la situation d'apprentissage (socio-constructivisme et zone proximale de développement[36]).
- Ce que les élèves ont à produire.
- L'aspect ludique (jeux sérieux) et le but de la tâche (système de récompenses).
- L'interactivité.
- Le temps effectif d'activité des élèves.
- L'installation physique qui doit être satisfaisante et sereine[37].
- La vigilance apportée aux élèves en difficulté.
- La difficulté de la maîtrise de l'outil numérique lui-même.

Fil rouge — problématique

Les paramètres intervenant dans les situations d'apprentissage sont nombreux et variés. Les outils numériques en favorisent certains, notamment les indispensables feed-back. Toutefois, c'est bien l'enseignant, par la conception d'un scénario pédagogique minutieux qui assurera l'efficacité de la situation. Les outils numériques semblent donc permettre la mise en œuvre de situations d'apprentissage mais au prix de ce qu'on pourrait appeler une « transposition pédagogique » rigoureuse.

34 AMADIEU F., TRICOT A., *Apprendre avec le numérique – Mythes et réalités*, Retz, 2014
35 Ibid.
36 VIGOTSKY L., *Pensées et langages*, 1934.
37 GERMAIN B., Les didacticiels de lecture et la maîtrise de la langue, dans *Les TICE au service des élèves du primaire*, SCÉRÉN-CNDP, 2008, p. 177.

3.5 Grille d'analyse de séances d'apprentissage intégrant les outils numériques

Une fois en ma possession toutes les informations décrites précédemment, j'ai décidé de scinder la grille d'analyse en plusieurs grands modules :

- Analyse du scénario pédagogique, en référence aux travaux de **Philippe Meirieu**.
- Analyse propre au domaine de la lecture.
- Analyse de l'outil numérique et de l'utilisation qui en est faite par l'enseignant.
- Analyse des réponses des élèves (au sens large : attitudes face à la tâche, comportement, mise en action, etc.)

On pourrait ainsi imaginer que cette grille puisse être adaptée, réutilisée dans d'autres contextes, en créant des modules complémentaires qui viendraient se substituer aux modules existants ou s'insérer sur la trame de cette grille afin de l'adapter à chaque situation.

3.5.1 Le questionnaire : 10 minutes pour un premier regard sur la situation

Pour obtenir cette grille d'analyse, j'ai jugé pertinent de partir d'un questionnaire[38] que je remplissais en ligne[39]. Les réponses étaient automatiquement retranscrites dans une feuille de calcul **Google Sheets**. Cela me permettait de répondre sans à priori à une cinquantaine de questions.

Le nombre élevé de questions peut surprendre. Néanmoins, il se justifie largement selon moi et ce, pour diverses raisons : il brasse un large éventail des différents paramètres constitutifs d'une situation d'apprentissage ; il permet, d'un point de vue statistique, d'obtenir des résultats plus fiables et permettant une analyse plus fine ; après appropriation du questionnaire, il se complète en moins de 10 minutes, offrant ainsi un premier regard sur la situation d'apprentissage.

Pour chacune des questions, j'évaluais la situation sur une échelle allant de 0 à 5, zéro correspondant à la réponse « **pas du tout** » et cinq à la réponse « **absolument** ». L'ultime question, « **Est-ce que les élèves ont appris ?** », faisait l'objet d'un traitement particulier et je proposais une échelle de réponse allant de 0 à 10.



Illustration 3: Exemple de question avec échelle d'évaluation

Après avoir répondu au questionnaire, j'accédais au classeur sous **Google Sheets** et à l'aide de quelques formules simples, j'obtenais des scores que je transformais en pourcentages pour chacune des quatre catégories citées précédemment (scénario, lecture, outil numérique, élèves) ainsi qu'un score total permettant une évaluation chiffrée de la situation d'apprentissage.

38 Voir annexe n°1
39 http://www.uneautreecole.com/tice/300-questionnaire.html

3.5.2 La grille : une analyse plus fine partant des résultats du questionnaire

Une fois ce premier aperçu obtenu, **je pouvais alors cibler les points faibles et les points forts du scénario mis en place, les apports en termes de compétences de lecture, l'adéquation de l'outil avec les objectifs visés ou les nécessaires adaptations à effectuer et, enfin, analyser les réponses des élèves au sens large.** La grille me permettait simplement d'ajouter un commentaire, une analyse, une explication au score obtenu lors du questionnaire. Je la remplissais d'abord à l'issue de la situation initiale puis je la complétais après la situation évoluée l'utilisant alors comme un véritable outil d'accompagnement.



Questions	Analyse situation de départ	Analyse situation évoluée	Explications
Analyse du scénario pédagogique			
Ai-je bien identifié l'objectif de la séance ?	5	5	L'objectif est le même quel que soit l'outil numérique utilisé, dans la mesure où celui-ci vise à développer chez l'élève sa capacité à proposer une écriture possible et phonétiquement correcte pour un mot régulier.
Ai-je bien situé ma séance dans la progression générale de la classe ?	5	5	Les dictées sont en lien avec le son de la semaine (un léger décalage existe toutefois au début d'année : il n'y a pas de dictées numériques avant l'étude du 3ème son, les dictées manquées sont alors rattrapées lors des sons n°3 et n°4). Elles s'inscrivent donc parfaitement dans la progression de la classe.
Ai-je bien identifié les acquis antérieurs sur lesquels je dois absolument articuler les nouvelles connaissances à transmettre ?	5	5	La progression des dictées s'appuyant sur la progression annuelle relative aux différents sons abordés en classe, les pré-acquis nécessaires sont automatiquement mis en place. En début d'année toutefois, il peut arriver que certains mots fassent appel à des sons simples mais non encore revus en CP, mais souvent abordés en GS.
Ai-je bien anticipé les remises à niveau ou les remises au point nécessaires ?	5	5	Une remise à niveau qui prend la forme de petits rappels est souvent effectuée lors de la présentation collective de la dictée : un bref travail d'automatisation sur ardoise précède aussi régulièrement la phase individuelle et permet de revoir les différents graphèmes qui y seront abordés.
Ai-je bien anticipé les élèves qui seront potentiellement en difficulté ?	5	5	L'attribution d'objectifs chiffrés individualisés permet évidemment de passer en revue les difficultés de chaque élève. Un tableau de suivi des progrès permet en temps réel d'identifier les élèves en difficulté.
Ai-je bien identifié ce que doit faire chaque élève pour réussir ?	5	5	Des verbes d'action jalonnent le parcours de l'écoute du mot à son écriture : cliquer, écouter, réécouter, dire à voix haute, écrire, relire pour vérifier.

Illustration 4: Format de la grille d'analyse à retrouver en annexes n°4 (Kahoot) et n°7 (dictées numériques).

Ce format de double-analyse présente un grand intérêt : il m'a permis de m'interroger sur ma pratique à deux niveaux : le niveau du questionnaire (un niveau d'observation et de ressenti) et le niveau de la grille (un niveau d'explication et d'explicitation). Je me suis alors aperçu que cette pratique extraordinaire (« qui sort de l'ordinaire »), permettait de rendre observables des éléments implicites souvent intégrés par l'enseignant expérimenté. Une infographie permet de comprendre cette utilisation croisée[40].



problématique

Ce questionnaire, réalisé à l'aide d'outils numériques, nous montre qu'en permettant à l'enseignant d'analyser sa situation d'apprentissage, ils contribuent à la rendre plus efficace.

Nous allons donc désormais voir les apports de cette méthodologie d'analyse sur des situations concrètes d'apprentissage pour lesquelles les outils numériques sont au service de l'acquisition de compétences de lecture.

40 Voir annexe n°2

4 Deux exemples d'utilisation des outils numériques au service de la lecture

Comme je le disais précédemment, il m'arrivait fréquemment de me laisser emporter par un enthousiasme mesuré lors de la découverte d'un nouvel outil numérique. Très rapidement, j'essayais d'y déceler un intérêt pédagogique. Soyons clairs, les outils numériques prétendant être utilisables dans l'enseignement sont très nombreux. Une série de premiers filtres me permettait d'éliminer ceux pour lesquels je ne voyais pas immédiatement un usage pédagogique conforme à des objectifs d'apprentissage.

Lorsqu'on construit une situation d'apprentissage, on part d'un objectif et on cherche les moyens pour l'atteindre. La veille pédagogique, entre autres, notamment via **Twitter**, permet la découverte de nouveaux outils mais elle ne garantit pas la concomitance de cette découverte avec mes besoins à un instant précis. Ainsi, il est souvent arrivé que le point de départ de certaines situations soit l'outil numérique, celui-ci engendrant de nombreux questionnements. En quoi tel outil peut-il favoriser tel apprentissage ? Dans quel domaine ? Par quels moyens ? Et surtout, pour quel objectif ? Lorsque j'identifiais un potentiel intéressant dans le cadre de l'apprentissage de la lecture, j'envisageais alors brièvement une possibilité d'utilisation. Et, très rapidement, je la présentais aux élèves, avec les flottements que cela pouvait engendrer.

Pour chaque outil utilisé, vous pourrez ainsi découvrir la **situation initiale** ou ce que j'appelle « le premier jet de la situation ». Celui-ci sera ensuite analysé à l'aide de la grille préalablement conçue et le dispositif sera évalué avant de présenter une **situation évoluée** résultant d'éventuelles adaptations.

4.1 Une situation où l'outil ne change pas : #Amènetatablette et Kahoot ![41]

Kahoot[42] est une web-application à utiliser en ligne. Elle permet de construire des questionnaires à choix multiples (QCM) et de les transformer en un véritable jeu interactif. Elle nécessite un écran pour afficher les questions et des terminaux (ordinateurs, tablettes ou smartphones) pour y répondre. Ces derniers jouent alors le rôle de boîtiers de réponses, la question s'affichant uniquement sur l'écran. En effet, une étude[43] a prouvé que l'intérêt de **Kahoot** diminuait dès lors que l'élève ne devait pas regarder haut et loin. **Kahoot** évite donc ce qui est connu comme le « Blackberry prayer », des élèves focalisés sur leur propre terminal, et stimule au contraire la concurrence saine et la volonté d'apprendre, encourageant ainsi les élèves à communiquer et à engager la discussion avec leurs camarades de classe autour du contenu pédagogique présent dans le quiz. Le nombre de terminaux connectés à l'application semble être illimité. C'est essentiellement l'aspect ludique de l'application qui m'a semblé dans un premier temps intéressant. Je rejoins en cela **F. Amadieu** et **A. Tricot** lorsqu'ils annoncent que « *permettre aux élèves d'apprendre en jouant est le rêve de tous ceux qui en ont assez de voir certains élèves souffrir en classe ou s'y ennuyer fermement.* » Mais c'est surtout

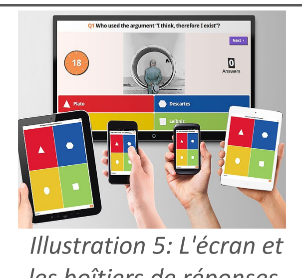


Illustration 5: L'écran et les boîtiers de réponses.

41 Voir annexe n°3
42 https://getkahoot.com/
43 Étude menée par l'Université norvégienne de Sciences et Technologies.

les conclusions des travaux de GEARY (2008)[44] qui affermissent le rôle du jeu dans les apprentissages en le présentant comme un des principaux et des plus puissants moteurs de l'apprentissage naturel (avec l'exploration de l'environnement ou des objets et les relations sociales) qui m'ont conduit à tester **Kahoot**.

4.1.1 Situation initiale

Il s'agissait d'une situation d'apprentissage qui devait me permettre d'identifier les potentielles utilisations de **Kahoot**. Je l'ai déclinée en deux temps. Une première séance était dédiée à la construction collective du questionnaire : il s'agissait de cinq questions permettant de vérifier l'acquisition orthographique de cinq mots. Les élèves proposaient la bonne orthographe et trois variantes (analyse collective des erreurs potentielles). Lors de cette séance, les élèves étaient très actifs, proposant des alternatives orthographiques intéressantes et analysant avec pertinence les erreurs possibles. La seconde séance offrait aux élèves l'opportunité de s'affronter par trois sur le questionnaire. J'ai rapidement pu m'apercevoir de la lourdeur du dispositif, des difficultés d'identification des mots de la part des élèves et les nombreuses erreurs qu'ils ont pu faire. J'ai alors décidé de passer au crible la situation afin d'en identifier les points faibles et d'en proposer une plus pertinente.

4.1.2 Questionnaire et grille d'analyse : résultats comparés

Après dix minutes et une cinquantaine de questions, le profil de cette situation initiale était établi. La faiblesse du total ne me surprenait pas, contrairement au score très bas en lecture et, surtout, à celui concernant le scénario pédagogique. C'était le reflet du manque conscient d'anticipation dans la conception de la situation. Les 48% atteints par l'outil peuvent induire deux conclusions : soit l'outil n'est vraiment pas approprié à l'apprentissage de la lecture, soit l'utilisation qui en a été faite ne permettait pas aux élèves de développer les compétences voulues.

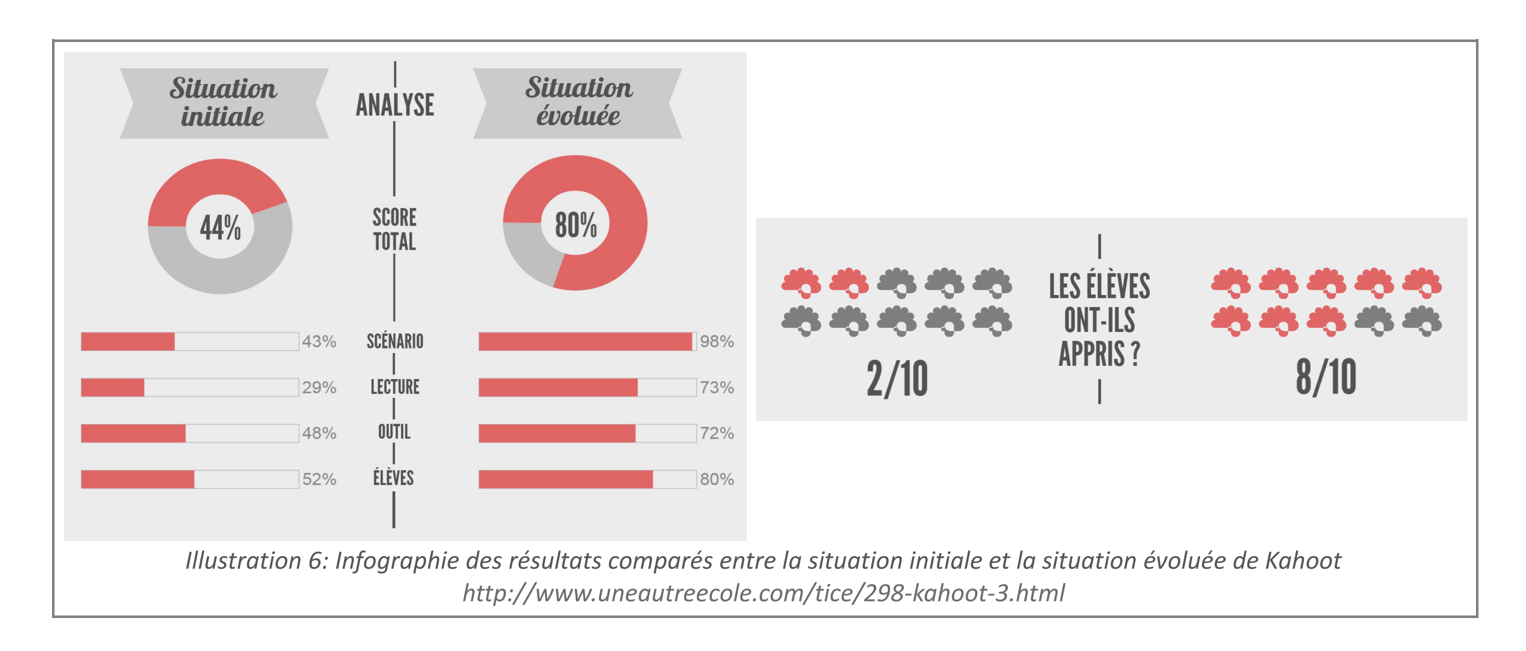


Illustration 6: Infographie des résultats comparés entre la situation initiale et la situation évoluée de Kahoot
http://www.uneautreecole.com/tice/298-kahoot-3.html

44 GEARY D., An evolutionarily informed education science, dans *Educational Psychologist n°43*, 2008, pp. 179-195.

Par ailleurs, à ce stade, je suis persuadé que chaque catégorie interagit avec les autres. Une situation mieux conçue recentre les apprentissages sur la lecture et provoque de fait une meilleure utilisation de l'outil, faisant alors apparaître des progrès remarquables chez les élèves.

Cette analyse a entraîné la création d'une nouvelle situation d'apprentissage utilisant l'outil numérique **Kahoot** qui, à son tour, a subi le verdict du questionnaire et de la grille d'analyse. Je vous propose désormais d'observer les résultats comparés des deux situations (*illustration 6*) avant de vous présenter la situation évoluée ainsi que les facteurs qui ont déterminé une augmentation du score de chaque catégorie et, de fait, du score total.

4.1.3 Situation évoluée : les raisons d'un changement gagnant

L'analyse point par point de la situation d'apprentissage[45] montre, et c'est une évidence absolue, que lorsque le point d'entrée de la situation n'est pas un objectif d'apprentissage, la séquence s'en trouve fragilisée dans toutes ses composantes. C'est pourquoi j'ai décidé d'utiliser cette fois-ci **Kahoot** pour permettre aux élèves de développer les compétences suivantes : *déchiffrer un mot inconnu* et, surtout, *reconnaître des mots parmi ceux du répertoire de classe*.

L'organisation est alors entièrement revue. J'ai ainsi proposé aux élèves possédant une tablette de l'apporter en classe lors d'une journée balisée environ dix jours auparavant et intitulée « **opération #Amènetatablette** ». Celle-ci a permis à tous les élèves d'être équipés et de jouer simultanément à **Kahoot**. Par ailleurs, l'aspect ponctuel de cette mise en œuvre a créé une véritable attente chez les élèves, ce qui a accru leur désir de participer à la situation. Celle-ci consistait alors à repérer, parmi quatre propositions, le mot lu par l'enseignant. Les mots étaient alors choisis parmi ceux les plus fréquents rencontrés au CP en référence à l'échelle **Dubois-Buyse** réactualisée[46] et à la liste constituée par le lexicologue **Étienne Brunet**[47]. Une fois le scénario pédagogique solidement construit, il était important d'accroître le temps de lecture des élèves. En effet, **ce que l'outil ne permet pas, c'est à l'enseignant de le mettre en place par d'autres moyens.** Avant chaque séance de jeu (il y en a eu quatre), les élèves pouvaient s'entraîner en lisant la liste des mots de l'exercice. Les élèves en difficulté possédaient alors une liste différenciée (lettres muettes indiquées, graphèmes complexes repérés). Après une première lecture individuelle, une phase collective permettait aux élèves de vérifier leurs propositions. Les mots préalablement étudiés ont alors été indiqués et une vérification sur l'acquisition du sens a été faite.

4.1.4 Évaluation

La séance initiale avait permis aux élèves de maîtriser l'outil **Kahoot**. La mise en place de la situation évoluée s'est donc faite très rapidement. Le comportement des élèves, et particulièrement d'un élève en

---

45 Voir annexe n°4
46 TERS F., MAYER G. & REICHENBACH D., *L'échelle Dubois-Buyse d'orthographe usuelle française*, Éd. MDI, 1995.
47 http://eduscol.education.fr/cid47916/liste-des-mots-classee-par-frequence-decroissante.html

difficulté a été surprenant. Cet élève, qui s'engage toujours difficilement dans les tâches, s'est entièrement laissé prendre au jeu. Alors qu'il répondait au hasard lors de la première situation, il a cette fois-ci fait preuve d'une volonté de réussir qui s'est traduite par la mise en place de procédures qu'il n'utilisait habituellement pas. Par exemple, pour éliminer certaines propositions, il se concentrait dans un premier temps sur l'initiale du mot avant de déchiffrer les propositions restantes. Dans ce cas précis, la situation d'apprentissage sous forme de jeu sérieux a transformé le comportement de cet apprenti lecteur. C'est probablement la combinaison du plaisir de jouer et de se confronter aux autres ainsi que la nécessité de répondre dans un délai court qui a induit ce changement d'attitude.

D'un point de vue élargi à la classe, l'évaluation des acquis à court-terme a permis d'établir que :

- 18 élèves ont été capables de lire la liste de mots en entier (6 en étaient déjà capables auparavant, mais ceux-là ont accéléré leur lecture).
- 5 élèves n'ont pas lu la liste en entier mais ont progressé (jusqu'à 9 mots de plus).
- 1 élève n'a pas montré de progrès significatifs et maintenu des résultats moyens.
- 1 élève en difficulté, absent lors du dispositif, n'y a pas participé.

Fil rouge — problématique

L'outil numérique, capable d'engager activement l'élève dans ses apprentissages, lui permet d'apprendre, mais à l'indispensable condition qu'il s'appuie sur un scénario pédagogique construit rigoureusement et qu'il soit complété par des adaptations nécessairement anticipées.

4.2 De la dictée faite maison aux dictées sur tablettes : deux outils pour un même objectif

Les différentes études abordées précédemment nous rappellent l'importance de l'écriture dans l'apprentissage de la lecture. Je vais dès lors m'attarder sur le développement de la compétence suivante : *proposer une écriture possible et phonétiquement correcte pour un mot régulier*. Nous allons plus particulièrement voir comment l'efficacité d'un apprentissage peut être dépendante de l'outil utilisé.

4.2.1 Situation initiale : une dictée numérique entièrement construite par l'enseignant[48]

Pour la troisième année consécutive, j'utilisais une modeste application que j'avais développée en **Flash**[49]. Il s'agissait d'une dictée dans laquelle chaque élève pouvait écouter à son rythme sur un ordinateur une vingtaine de mots que j'avais pré-enregistrés avant d'écrire ses propositions sur une feuille réponse. Chaque élève avait un objectif personnalisé à atteindre lui permettant d'obtenir une médaille de bronze, d'argent ou d'or. Je choisissais l'objectif chiffré en fonction des compétences déjà acquises par chaque élève. Pour entendre le mot à écrire, l'élève devait simplement cliquer sur le bouton correspondant. Un numéro et un code couleur lui permettaient alors de se repérer sur sa fiche réponse. Avant d'effectuer l'analyse par le questionnaire, j'anticipais déjà un bon score en terme de scénario pédagogique. Celui-ci a effectivement été

48 Voir annexe n°5
49 http://www.uneautreecole.com/dictees.html

pensé, réfléchi, adapté en fonction des réponses et semble solide. Qu'en est-il alors des autres composantes ?

Mes compétences limitées en programmation **Flash** ne m'ont pas permis d'élaborer un outil aussi complet que je l'aurais souhaité. Les élèves devaient attendre la fastidieuse correction, déportée dans le temps, afin de connaître leur score, car c'est bien ça qui les intéressait le plus. Les analyses individuelles des erreurs n'étaient efficaces que lorsque je les explicitais à chaque élève. Si l'efficacité de la situation était fort acceptable, on ne peut pas en dire autant des résultats en termes d'efficience. Entre le temps de conception de chaque dictée, le temps de mise en œuvre (nécessité de faire plusieurs groupes), le temps de définition des objectifs, le temps de correction et le temps d'explicitation des erreurs, la rentabilité de l'outil était à revoir. La connotation grandement économique de ce terme implique une prise de conscience de ce que doit faire l'enseignant avant d'utiliser un outil : trouver le bon compromis entre ses apports pour les élèves et les contraintes qu'il impose à l'enseignant (découverte, appropriation, conception, correction).

4.2.2 Questionnaire et grille d'analyse : résultats comparés

Un outil fastidieux, pédagogiquement construit mais ne permettant pas de feed-back immédiats
Dictées en Flash
60 % SCORE TOTAL

Dictées en Flash		Dictées sur tablettes
87%	SCÉNARIO	98%
40%	LECTURE	82%
58%	OUTIL	88%
54%	ÉLÈVES	89%

89 % SCORE TOTAL
Dictées sur tablettes
Un outil adaptable, facile à prendre en main et favorisant les échanges entre les élèves et l'apprentissage par essai et erreur

LES ÉLÈVES ONT-ILS APPRIS ?
6/10
9/10

Illustration 7: Infographie des résultats comparés entre les Dictées en Flash et les Dictées sur tablettes http://www.uneautreecole.com/tice/301-dicnum.html

Face aux difficultés organisationnelles de cette activité chronophage mais intéressante, j'ai souhaité en identifier les forces et les faiblesses à travers mon questionnaire d'analyse. Il en est très vite ressorti un déficit dans les catégories LECTURE, OUTIL et ÉLÈVES même si le score total laisse penser que des points positifs sont également à identifier. J'ai alors eu l'idée non plus de modifier simplement ma façon d'utiliser l'outil numérique, mais carrément d'en changer. J'avais en effet déjà pu tester très succinctement des applications de dictées sur tablettes et le gain de temps qu'elles semblaient procurer constituait un avantage certain. J'espérais ainsi, en changeant d'outil, conserver les aspects positifs des dictées en **Flash** tout en améliorant les paramètres liés à la lecture et aux élèves. Il fallait donc un outil offrant :

- la même complémentarité avec les autres situations vécues la semaine,
- des réponses instantanées afin de permettre à l'élève de comprendre et de dépasser ses erreurs,
- la possibilité à chaque élève d'avancer à son rythme (en réécoutant le mot dicté).

4.2.3 Situation évoluée : la mobilité au service de la pédagogie[50]

J'utilisais alors dans ce but deux applications payantes éditées par **L'Escapadou** : la **Dictée Montessori** (iOS et Android), complétée par la **Magie des Mots** (iOS), cette dernière permettant à l'enseignant de créer ses propres listes de mots à dicter. Les élèves cliquent sur un dessin, le mot est prononcé, ils doivent alors « l'écrire » ou plus exactement faire glisser les lettres jusqu'à l'emplacement du mot. À chaque lettre correspond une case : le nombre de lettres est ainsi repéré. Quand l'élève appuie sur une lettre, le son correspondant est émis par la tablette.

Les élèves travaillaient cette fois-ci en groupe, la répartition hétérogène favorisant la co-construction du savoir. Après avoir proposé une écriture du mot (automatiquement validée par l'application), je leur demandais de l'écrire sur une feuille réponse. Contrairement à la situation initiale, le mot que les élèves devaient écrire était donc orthographiquement correct. Cette nuance est en fait très importante : écrire le mot contribue à aider l'élève à le fixer orthographiquement. Cette situation sert alors la lecture, et notamment la reconnaissance des mots par la voie directe. L'objectif de la situation s'en trouve dépassé. L'outil numérique permet ici de développer en même temps les deux circuits de lecture. L'élève, en manipulant les lettres et les sons et en tentant de proposer une écriture phonétiquement correcte, enrichit son expérience en décodage. C'est ici l'outil numérique (et la confrontation de l'élève avec ses pairs au sein du groupe) qui valide en temps réel les correspondances graphèmes/phonèmes tout en encourageant l'élève à se questionner sur les choix de graphèmes possibles pour un même phonème. Le dispositif technopédagogique participe alors au développement du doute orthographique et va encore plus loin en présentant à l'élève l'écriture correcte du mot : il lui permet de le fixer orthographiquement, contribuant ainsi à développer la reconnaissance des mots par la voie indirecte.

La grille d'analyse[51] a permis d'établir une plus grande efficacité des dictées sur tablettes. Leur mobilité joue un rôle primordial dans la réussite des situations qu'elle permet. Comme le souligne **Baptiste Jacomino**, « *le numérique, ce n'est pas juste un outil mobile, c'est avant tout une occasion de concevoir des situations d'apprentissage qui, à leur tour, deviennent mobiles et s'inscrivent alors dans la lignée des pédagogies actives et coopératives.* »[52]

Les dictées sur tablettes reprennent le point fort des dictées en **Flash** : le temps à disposition des élèves est géré par eux-mêmes. Les outils numériques permettent donc une gestion auto-rythmée des apprentissages contribuant à leur efficacité. Mais elles ne se contentent pas de ces apports : elles offrent également des interactions sociales favorisant l'action et la coopération et, surtout, permettent aux élèves de conscientiser leurs erreurs pour en faire, en détournant l'idée de **J-P. Astolfi**, un outil pour apprendre[53].

50 Voir annexe n°6
51 Voir annexe n°7
52 JACOMINO B., Un espace souple pour les moulins à parole, dans *Cahiers Pédagogiques – Hors série n°38*, 2015, p. 29.
53 ASTOLFI J-P., *L'erreur, un outil pour enseigner*, ESF, 1997

4.2.4 Évaluation

L'évaluation des élèves à l'issue du dispositif à montré une amélioration non seulement de la compétence visée par la situation (proposer une écriture possible et phonétiquement correcte pour un mot régulier) mais aussi des compétences en lecture pour ce même référentiel de mots. Les résultats de l'expérimentation viennent donc renforcer les idées théoriques abordées précédemment : l'importance de l'écriture dans l'acquisition des compétences de lecture est donc renforcée.

En regardant les résultats des années précédentes, lorsque les élèves n'ont connu que les dictées en **Flash**, on pouvait également noter des progrès considérables. Les deux situations sont donc efficaces. Elles ont en point commun la possibilité offerte à l'élève de réécouter le mot à écrire. **D. Legros** et **J. Crinon** citent une étude qui attribue « *cet effet positif à la synthèse vocale qui favorise le développement des capacités de segmentation phonémique* ». Néanmoins, à court-terme, j'ai remarqué une plus grande efficacité des dictées sur tablettes. Selon moi, ce sont vraiment les discussions entre élèves et la présence des feed-back immédiats qui en sont les raisons. Pourtant, une autre étude[54] citée par les mêmes auteurs prouve que les feed-back vocaux sont « *favorables aux progrès du décodage phonologique* » mais seulement chez des enfants de 10 à 12 ans. J'ai pourtant pu constater, dans les comportements des élèves, l'importance de ces renforcements. Cela reste donc à vérifier les années à venir ou en élargissant ce dispositif à un plus grand nombre de classes.

Fil rouge — problématique

Le numérique offre à l'enseignant des outils lui permettant de proposer des situations d'apprentissage variées et pertinentes. En favorisant les échanges entre élèves et en validant leurs propositions, ils contribuent au développement de compétences d'écriture et donc de lecture. Ils offrent aussi à l'enseignant du temps pour comprendre les procédures que les élèves mettent en place afin de les aider à les affiner ou à les corriger.

4.3 D'autres outils pour développer les compétences de lecture

La longueur de cet écrit étant limité, j'ai été contraint d'effectuer des choix de présentation. Les deux exemples précédents ont été jugés pertinents car ils ont validé certaines de mes attentes, mais aussi et surtout parce qu'ils ont simplement permis aux élèves d'apprendre. Toutefois, d'autres outils numériques ont enrichi l'expérience des élèves en terme de lecture. C'est le cas notamment de **Plickers**, un **Kahoot** plus modeste, qui a fait prendre conscience aux élèves de la nécessité d'emprunter une autre voie que celle du déchiffrage (par des contraintes de temps imposées par l'enseignant, tout en lui offrant des possibilités d'analyse des résultats). C'est également le cas de **Voice**, **Book Creator** et **Twitter**, qui en donnant une finalité de partage aux productions des élèves leur a permis de tester leurs compétences dans des contextes différents de celui des apprentissages et à moi, de me rendre compte que « *la généralisation et le transfert des compétences à des situations réelles de lecture nécessitent une conception de l'apprentissage et donc de l'enseignement qui facilite l'explicitation des acquis.* »[55] La question du réinvestissement dans des contextes différents de celui de la situation d'apprentissage doit donc être intégrée dès sa conception par l'enseignant.

54 WISE B. & OLSON R.K., How poor readers and spellers use interactive speech in an computerized spelling program, dans *Reading and Writing : An Interdisciplinary Journal n°4*, 1992, pp.145-163.

55 LEGROS D. & CRINON J., *Psychologie des apprentissages et multimédia*, Armand Colin, 2002, pp. 86-87.

5 Conclusion

Les outils numériques constituent des plus-values pédagogiques au service de la réussite des élèves. En effet, ils rendent l'élève acteur de son apprentissage, développent sa motivation, le valorisent, facilitent son apprentissage, lui donnent accès à la connaissance immédiate de ses résultats. Voilà en substance l'idée de la conclusion type d'un écrit traitant du thème des TICE. J'ai d'ailleurs repris ici des idées abordées dans un document intitulé Les plus-values des TICE au service de la réussite et paru sur le site Eduscol[56]. C'est une conclusion que j'aurais pu écrire il y a quelques mois, avant d'aborder en profondeur l'étude de ce sujet. Mais j'aurais alors éludé une grande partie de la problématique en me contentant de répondre à la question « **en quoi** l'utilisation d'outils numériques permet la mise en œuvre de situations d'apprentissage pertinentes chez un élève de CP ». L'expression « en quoi », lorsqu'elle concerne les outils numériques, tend en effet vers des réponses préconçues, ce que **F. Amadieu** et **A. Tricot** appellent des mythes. Ces conclusions ne sont pas erronées, loin de là ! Mais elles ne peuvent être portées par les qualités intrinsèques des outils numériques.

C'est pourquoi, tout au long de cet écrit, j'ai porté mon attention non seulement sur les raisons qui rendent efficaces les outils numériques dans l'apprentissage (ici de la lecture) mais aussi et surtout sur les conditions nécessaires à la mise en place de situations numériques pertinentes d'apprentissage de la lecture. Et c'est au croisement des apports théoriques et des observations en situation que l'on peut établir une liste d'invariants dans la constitution de situations d'apprentissage en lecture ou dans d'autres domaines. Car si j'ai particulièrement étudié le cas de la lecture en CP, j'ai tenté de ne pas perdre de vue la possibilité d'un élargissement à d'autres domaines et/ou niveaux. L'outil numérique, grâce à sa flexibilité et ses possibles adaptations, est au service des trois composantes du triangle pédagogique[57] : le savoir, l'élève et l'enseignant.

Ainsi, contrairement à certaines craintes, l'enseignant n'est pas menacé par les outils numériques. Il en est le maillon principal et demeure le garant de l'efficacité des apprentissages qu'il propose. C'est lui, par sa rigueur dans la conception, la mise en œuvre et l'analyse de situations d'apprentissage qui permet à l'élève d'apprendre. Au même titre que les programmes actuels annoncent qu'un enseignant ne peut se passer d'une méthode de lecture de qualité, on peut envisager que les prochains préciseront que l'enseignant ne peut se passer d'outils numériques de qualité. Mais comme il le fait avec les méthodes de lecture, l'enseignant de CP doit s'approprier les outils numériques pour en faire de précieux et puissants alliés dans la réalisation d'une tâche répondant à un objectif d'apprentissage précisément défini dans un scénario pédagogique maîtrisé.

Les outils numériques ne sont pas indispensables à l'apprentissage de la lecture, contrairement donc à la présence d'un scénario pédagogique rigoureux. Toutefois, il est apparu évident que les dispositifs techno-pédagogiques renforçaient les compétences des élèves en termes d'encodage/décodage et de reconnaissance

56 http://eduscol.education.fr/chrgt/docs/PlusValuesTice_exemples.pdf
57 HOUSSAYE J., *Le triangle pédagogique – Théorie et pratiques de l'éducation scolaire*, Peter Lang, 3ème éd., 2000.

des mots par la voie directe. Les élèves ont en effet progressé au contact de ces outils. Le côté ludique des jeux sérieux comme **Kahoot**, les feed-back immédiats des dictées, l'interactivité des applications, les interactions sociales permises par l'utilisation des tablettes ou encore le pouvoir de communication de Twitter en sont certaines des principales causes... et autant de conditions nécessaires. Il est en effet indispensable qu'un dispositif numérique d'apprentissage favorise le partage, les échanges entre pairs, la connaissance en temps réel des résultats, l'implication des élèves, y compris ceux en difficultés, pour qu'il puisse être jugé pertinent. La valeur pédagogique réelle d'un outil ne doit pas être confondue avec sa valeur pédagogique potentielle.

Pour autant, ces conditions nécessaires ne constituent pas des conditions suffisantes. On ne peut mettre de côté le cœur de l'apprentissage : le savoir. Pour une situation d'apprentissage efficace en lecture, qui vise des compétences de décodage ou d'identification de mots par la voie directe, plusieurs éléments sont incontournables. L'élève a en effet besoin de temps pour lire. La situation doit ainsi être optimisée pour accroître le temps effectif de lecture et l'outil doit tendre à cette nécessité. Ce dernier ne peut, seul, permettre un apprentissage efficace de la lecture : une feuille et un crayon demeurent encore indispensables. Lecture et écriture s'enrichissent mutuellement, tout comme les circuits de lecture entre eux : la voie directe se nourrit du travail de décodage tout en l'affermissant.

Toutefois, il convient de ne pas oublier que lire c'est reconnaître des mots et leur donner du sens. À l'heure actuelle, les outils numériques semblent moins enclins à développer ce second versant de la lecture. Des progrès sont en effet nécessaires avant de pouvoir construire un scénario pédagogique permettant de travailler l'accès au sens à l'aide d'outils numériques, autrement que par des questionnaires à choix multiples. Mais le développement rapide de nouvelles applications, la prise de conscience de la portée du numérique à l'École et le travail impressionnant d'enseignants innovants nous rapprochent chaque jour un peu plus de la découverte d'outils capables de le faire.

La double analyse questionnaire/grille et, surtout, les évaluations des progrès des élèves m'autorisent donc à affirmer que les outils numériques ont développé le potentiel pédagogique des situations d'apprentissage en lecture. L'évaluation difficile du dispositif numérique strict dû à l'impossibilité d'isoler les autres moments d'apprentissage de la lecture est toutefois rattrapée par l'observation d'un comportement nouveau chez mes élèves : le désir constant, chez eux, d'écrire de courtes phrases à partager avec moi via **ClassDojo**, avec nos classes partenaires sur **Twitter**, ou simplement à faire lire à leur voisin. La mise en place du défi **#écriturelibre** rencontre un succès qui dépasse mes attentes. Les élèves écrivent, se font comprendre et lisent parfaitement les productions de leurs camarades. Et ça, j'en suis certain, c'est le fruit d'une confrontation quotidienne avec des outils numériques utilisées à des fins pédagogiques qui a développé chez eux le « *plaisir d'apprendre* » cher à **Philippe Meirieu**[58].

58 MEIRIEU P., *Le plaisir d'apprendre*, Coll. Manifeste, Autrement, 2014.

6 Bibliographie

- AMADIEU F. & TRICOT A., *Apprendre avec le numérique – Mythes et réalités*, Retz, 2014.
- AMADIEU F. & SALMERON L., Concept maps for comprehension and navigation of hypertextes, dans
- ASTOLFI J-P., *L'erreur, un outil pour enseigner*, ESF, 1997
- HANEWALD R. & IFENTHALER D., *Digital Knowledge Maps in Education*, 2014, pp.41-59.
- BANISTER S., Integrating the iPod Touch in K-12 education: Visions and vices, dans *Computers in the Schools*, pp. 121-131, 2010.
- BOSCHER M., BOSCHER V., CHAPRON J. & *al.*, *Méthode Boscher ou la journée des tout-petits*, Belin, 1958, réédition 2005.
- BRISSIAUD R., L'erreur orthographique, l'apprentissage implicite et la question des méthodes de lecture-écriture, dans *Cahiers Pédagogiques N°440*, 2006.
- CARO S. & BÉTRANCOURT M. Ergonomie des documents techniques informatisés : expériences et recommandations sur l'utilisation des organisateurs paralinguistiques, dans TRICOT A. & ROUET J-F., *Les hypermédias, approches cognitives et ergonomiques*, Hermès, 1998.
- CHOPIN M-P. : Les usages du « temps » dans les recherches sur l'enseignement, dans *Revue française de pédagogie n°170*, pp. 87-110, 2010.
- DAVIDENKOFF E., *Le tsunami numérique,* Stock, 2014.
- DOMINÉ G., *Les TICE en classe, mode d'emploi*, ESF Éditeur et Cahiers Pédagogiques, 2014.
- FISHMAN S. & ANDERSON W., *Developing a system for describing teaching*, Quest, 1971.
- GEARY D., An evolutionarily informed education science, dans *Educational Psychologist n°43*, 2008, pp. 179-195.
- GEORGE C., *Apprendre par l'action*, PUF, 1983.
- GERMAIN B., Les didacticiels de lecture et la maîtrise de la langue, dans *Les TICE au service des élèves du primaire*, SCÉRÉN-CNDP, 2008, p. 177.
- GERMAIN B., *Étude de manuels de lecture du CP – Grille d'analyse et application*, SCÉREN-CNDP, 2011
- GOIGOUX R., Analyser l'activité d'enseignement de la lecture : une monographie, dans *Revue Française de pédagogie, n°138*, 2002, p.128.
- GOIGOUX R. & CÈBE S., *Apprendre à lire à l'école – Tout ce qu'il faut savoir pour accompagner l'enfant*, Retz, 2006.
- HOUSSAYE J., *Le triangle pédagogique – Théorie et pratiques de l'éducation scolaire*, Peter Lang, 3ème éd., 2000.

- JACOMINO B., Un espace souple pour les moulins à parole, dans *Cahiers Pédagogiques – Hors série n°38*, 2015, p. 29.
- LEGROS D. & CRINON J., *Psychologie des apprentissages et multimédia*, Armand Colin, 2002.
- MEIRIEU P., *Apprendre... oui, mais comment*, Paris, ESF éditeur, 1ère éd. 1987.
- MEIRIEU P., *Le plaisir d'apprendre*, Coll. Manifeste, Autrement, 2014.
- MILNE D., *Teaching the brain to read,* Éd. Inconnu, 2010.
- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE*, Horaires et programmes d'enseignement de l'école primaire*, BO Hors-série n°1 du 14 février 2002.
- SITZMANN T., A meta-analytic examination of the instructional effectiveness of computer-based simulation games, dans *Personnel Psychology* n°64, 2011 – pp. 489-528.
- SKINNER B.F., *A matter of consequences*, Knopf, 1983 et THORNDIKE E., Educational psychology : the psychology of Learning, TC Press, 1913.
- SUCHAUT B., BOUGNÈRES A. & BOUGUEN A., 7 minutes pour apprendre à lire : à la recherche du temps perdu, 2014.
- SMYTH W.J., Time and School Learning, dans *T. Husèn, International Encyclopedia of Education*, Pergamon Press, 1985
- TERS F., MAYER G. & REICHENBACH D., *L'échelle Dubois-Buyse d'orthographe usuelle française*, Éd. MDI, 1995.
- VIGOTSKY L., *Pensées et langages*, 1934.
- WISE B. & OLSON R.K., How poor readers and spellers use interactive speech in an computerized spelling program, dans *Reading and Writing : An Interdisciplinary Journal n°4*, 1992, pp.145-163.
- ZAZZO B., *Un grand passage : de l'école maternelle à l'école élémentaire*, PUF, 1978.